

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Проблема управления твердыми отходами является одной из приоритетных. Для России использование твердых отходов имеет особое значение, поскольку отечественная промышленность функционирует в экстремальных, не имеющих аналогов, социально-экономических и технологических условиях. Количество твердых промышленных отходов (ТПО) в России примерно в 4-5 раз превышает средние показатели зарубежных предприятий. Твердые отходы промышленных предприятий содержат в себе железо, кремний, марганец, кальций, вольфрам и т.д. Только на ОАО «Промтрактор» образуется до 20 тыс. тонн твердых промышленных отходов в год. В их числе отходы пылегазоочисти, зачистки литья, заточки инструмента и других технологических процессов. Аналогичные отходы создаются и на других предприятиях г. Чебоксары и Республики Чувашия в целом.

Ситуация со складированием, сбором, учетом, переработкой, утилизацией, обезвреживанием и захоронением твердых отходов производства и потребления усугубляется еще и тем, что до сих пор нет научных основ моделирования имеющихся статистических табличных данных. Все это затрудняет разработку экологических и технологических мероприятий для решения актуальной проблемы.

Цель и задачи исследования. Целью диссертационной работы является разработка научных основ для повышения эффективности переработки смеси твердых промышленных и бытовых отходов электротермическим способом на основе выявления и применения закономерностей динамики образования, движения, сбора и распределения твердых отходов на примере г. Чебоксары и Чувашской Республики. При этом экологическое обоснование мероприятий выполняется на этапе эколого-технической подготовки смеси отходов к электротермической переработке.

Для достижения поставленной цели при выполнении диссертационной работы были решены следующие основные задачи:

- 1) сбор статистических данных о структуре и динамике ТПО и ТБО по годам с выявлением закономерностей движения их по технологическим процессам переработки отдельных видов твердых отходов;
- 2) разработка рекомендаций по организации сбора, сортировки и транспортировки ТБО к установке пиролизно-восстановительной плавки смеси ТПО и ТБО;
- 3) участие в разработке и опытно-промышленных испытаниях установки пиролизно-восстановительной плавки производительностью 15 тыс. тонн в год;

4) внедрение результатов исследования в производство, коммунальное хозяйство г. Чебоксары и в учебный процесс.

Объект исследования – смесь твердых промышленных и бытовых отходов при различном сочетании в них органической и неорганической частей. Предлагается территориальная система образования, сбора, сортировки и складирования на временное хранение перерабатываемых в шлаковой ванне отсортированной части объемов ТБО и не переработанных на предприятиях ТПО, с последующей перевозкой их на крупный завод с металлургическим производством.

Предмет исследования – закономерности распределения объемов ТПО и ТБО, на примере г. Чебоксары и Чувашии, позволяющие обосновать рациональные смеси ТПО и ТБО. Найденные закономерности позволяют полнее задействовать территориальную систему сбора, сортировки и переработки ТБО в промышленных условиях в смеси с ТПО с использованием установки высокотемпературного пиролиза этой смеси в шлаковой ванне установки ПВП.

Методы исследования – анализ учета и хранения ТПО и ТБО; территориальный подход к динамике ТПО и ТБО; анализ технологий пиролиза; анализ последствий загрязнения территорий от свалок и полигонов твердых отходов; классификация продукции и отходов; сбор и анализ статистических данных; статистическое моделирование табличных данных, а также математический и графический анализ готовых моделей.

Основные научные положения, выносимые на защиту:

- 1) закономерности образования, распределения, обезвреживания ТПО и ТБО по классам опасности, структуре и объемам отдельных видов и разновидностей в Чувашской Республике и г. Чебоксары;
- 2) способ совместной переработки твердых органических и неорганических отходов в установке пиролиза в шлаковой ванне;
- 3) технология пиролизно-восстановительной плавки на примере работы предприятия – ОАО «Промтрактор»;
- 4) прогнозирование динамики ТБО и эколого-экономических эффектов на ближайшую перспективу.

Научная новизна результатов исследования. Выявлены закономерности системы сбора, сортировки, транспортировки и совместной переработки твердых органических и неорганических отходов для последующей их переработки в установке скоростного пиролиза. Разработана методика обоснования мероприятий для сокращения экологической опасности производства.

Практическая значимость. Результаты проведенного статистического моделирования позволят выбрать оптимальную схему обраще-